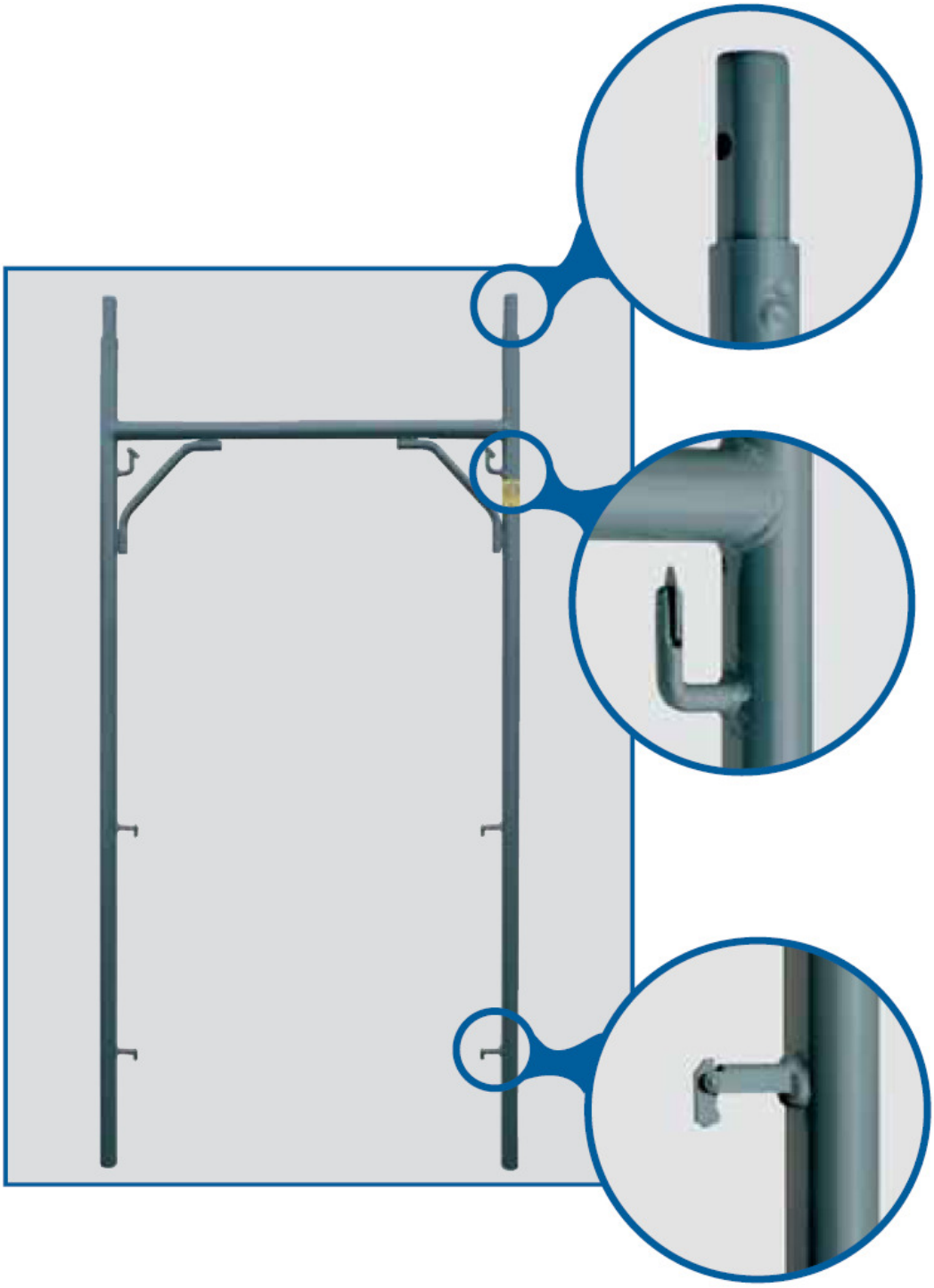
Manuali uso e manutenzione del ponteggio: argomenti sicurezza

TELAIO A PORTALE A PERNI – TOTAL X®



cod. 00144 - Rev. 0 - ottobre 2009

INDICE

PREMESSA		3
1.	ISTRUZIONI PER IL PRE-MONTAGGIO	3
2.	FASE DI MONTAGGIO	4
2.1	Basi di partenza	4
2.2	Struttura del ponteggio	4
2.3	Sequenza illustrativa di montaggio	5
2.4	Raccordi in Tubo e giunto	13
2.5	Tavole in legno	13
2.6	Piazzole di carico	13
2.7	Castelli di tiro	14
2.9	Teli di protezione	14
3.	MONTATORI	14
4.	FASE DI ESERCIZIO	15
5.	CONTROLLI PERIODICI	15
6.	FASE DI SMONTAGGIO	15
7.	TRASPORTO	16
ALLEGATO 1 – NOTE PER LA PROGETTAZIONE -		17
ALLEGATO 2 – VERIFICHE DEGLI ELEMENTI DEL PONTEGGIO		19
ALLEGATO 3 - VALUTAZIONE DEI RISCHI DURANTE IL MONTAGGIO DEI PONTEGGI -		23
ALLEGATO 4 - PORTATELAI - ISTRUZIONI D'USO E MANUTENZIONE -		26

Premessa
Questo fascicolo è stato preparato con l'intento di fornire a tutti gli operatori del settore edilizia utili consigli e regole operative che se applicate consentono di garantire il sufficiente livello di sicurezza nel montaggio, utilizzo e smontaggio del ponteggio metallico prefabbricato

Prepont TOTAL X	20524/PR-7-B2	10/03/1978

e successive estensioni.
E' evidente comunque che la migliore garanzia di sicurezza sia da ricercare nella qualità dei ponteggi, nella competenza dei progettisti, nell'esperienza dei responsabili di cantiere e nell'impiego di montatori specializzati.
Ci auguriamo che queste note stimolino il personale a intraprendere un cammino verso la formazione di una mentalità antinfortunistica.

1. ISTRUZIONI PER IL PRE-MONTAGGIO

1.1 Predisporre un'idonea area di stoccaggio dei materiali in un'adeguata zona protetta del cantiere.

1.2 Verifica della presenza in cantiere della documentazione tecnica richiesta. Ricordiamo il contenuto degli articoli 133 e 134 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.:

Sino ad un'altezza di 20 mt., con sovraccarichi di lavoro e con schemi di montaggio conformi a quelli autorizzati è sufficiente tenere in cantiere copia dell'Autorizzazione Ministeriale ed il **disegno esecutivo** conforme ad uno schema tipo, dal quale risulti:

- il tipo di ponteggio utilizzato;
- numero complessivo di impalcati;
- numero di impalcati carichi;
- carichi di servizio;
- l'indicazione degli appoggi e degli ancoraggi;
- generalità e firma del responsabile di cantiere.

Ricordiamo inoltre che , come previsto dal D. Lgs. 359/99, occorre tenere a disposizione dell'autortà di vigilanza la documentazione relativa all'effettuazione dell'ultima verifica fatta sui ponteggi e sulle attrezzature di lavoro.

Occorre un **progetto specifico** firmato da un tecnico abilitato all'esercizio della professione nei seguenti casi:

- altezza del ponteggio superiore a 20 mt;
- ponteggi strutturali in parziale difformità dagli schemi autorizzati;
- aumento dei carichi di esercizio;
- utilizzo di teli o montaggio di tabelloni pubblicitari;
- ponteggio montato a quote superiori e in zone che presentano carichi di neve o azioni del vento peggiorative rispetto a quelle previste nel libretto di autorizzazione.

La progettazione deve essere condotta rispettando le disposizioni legislative e tecniche elencate nell'Allegato 1. Inoltre sono elencate le varie fasi che il progettista deve seguire per una corretta progettazione.

1.3 Controllare che i vari elementi del ponteggio corrispondano a quelli previsti dall'Autorizzazione Ministeriale e che tutti appartengano allo stesso sistema di ponteggio e alla stessa ditta. In proposito si rileva quanto segue:

- I tubi e i giunti di produzioni diverse possono essere utilizzati purché regolarmente autorizzati (è quindi necessario che chi realizza i ponteggi si munisca dei relativi "libretti").

- Le tavole metalliche di produzione diverse possono essere utilizzate purché autorizzate solamente se il ponteggio verrà dotato di correnti e diagonali in pianta come dagli schemi autorizzativi che prevedano impalcati costituiti da tavole in legno. I ponteggi realizzati in difformità di quanto prevedano la Autorizzazioni Ministeriali, espongono il costruttore a sanzioni amministrative e penali anche molto pesanti.

1.4 Controllo e accertamento della presenza in cantiere degli indispensabili dispositivi di protezione individuali:
- cinture di sicurezza;
- caschi;
- scarpe antinfortunistiche;
- guanti.

1.5 verifica degli elementi del ponteggio al fine di verificare il loro stato di conservazione e quindi la loro idoneità all'uso.
Per poter eseguire questo controllo in modo scrupoloso riteniamo utile avvalersi delle tabelle riportate nell'allegato 1.

1.6 E' buone norma (specie per i ponteggi di una certa rilevanza dimensionale) eseguire a tavolino e preventivamente un progetto, seppure di massima del ponteggio da eseguire, individuando con sufficiente precisione le quantità e le tipologie dei singoli pezzi da impiegare al fine di razionalizzare i trasporti ed evitare confusioni nei cantieri con pericoli di errori di montaggio che potrebbero avere gravi conseguenze.

2. FASE DI MONTAGGIO

2.1 Basi di partenza

Gli appoggi a terra devono garantire stabilità ai montanti nel tempo senza cedimenti. Ricordiamo che un montante può scaricare a terra 1.000 -:- 1.500 Kg (controllate sugli schemi tipo o sul progetto). Attenetevi pertanto alle seguenti operazioni:
- predisporre un piano di appoggio idoneo (battuto in terra, ghiaia, etc). ricordiamo che l'asfalto è un supporto cedevole.
- ripartire i carichi a terra mediante tavole in legno o piastre metalliche stabili.
- controllare la planarità delle basi di appoggio o il loro inzeppamento nel caso di appoggi su un piano inclinato.
- Inchiodare le piastre di base sulle tavole di ripartizione o chiudere il telaio alla base con uno stocco in tubo e giunto se il telaio dista da terra più di 20 cm.
- Controllare che le basette regolabili abbiano la corsa superiore del manicotto bloccata da un fermo e accertare che la basetta penetri nel montante per la lunghezza minima prevista dal fabbricante.
- Se in cantiere si è costretti a realizzare soluzioni diverse da quelle previste dal progetto, coinvolgere i responsabili e provvedere all'integrazione della documentazione tecnica.

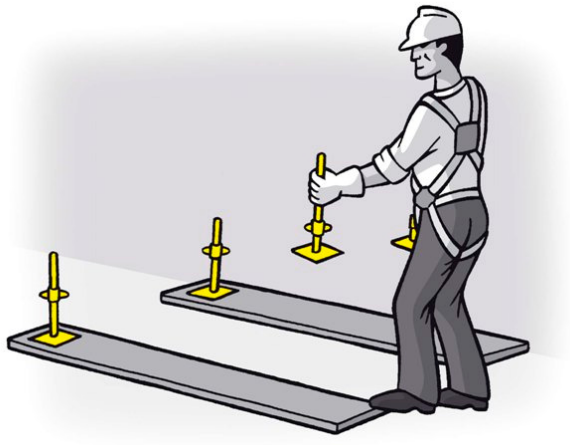
2.2 Struttura del ponteggio

- Durante il progredire del montaggio controllare la verticalità dei montanti e l'orizzontalità dei traversi e correnti.
- Verificare la presenza di tutti gli elementi previsti dal progetto e/o dagli schemi tipo delle Autorizzazioni Ministeriali:
  - Correnti strutturali.
  - Parapetti.
  - Diagonali di facciate e in pianta.
  - Tavole metalliche.
  - Fermapiedi.

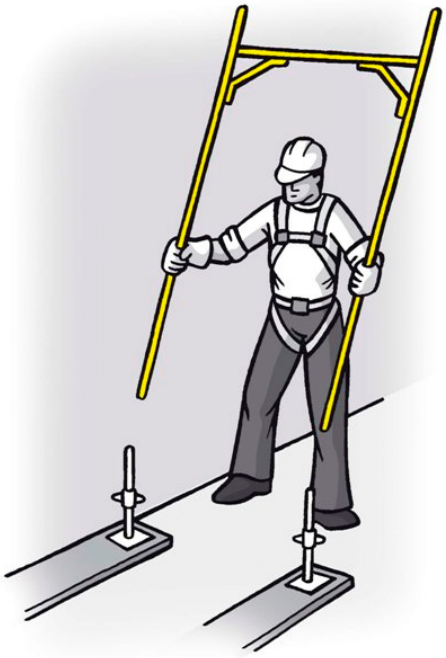
- Etc.

- Controllare che tutte le sicurezze siano inserite e funzionanti (spine verme, dispositivi di bloccaggio delle tavole metalliche, campanine delle spine o dei correnti/diagonali , etc).
- Porre particolare cura nella realizzazione degli ancoraggi. E' importante che il traverso più alto del ponteggio in corso di costruzione non superi di 4 mt. l'ultimo ordine degli ancoraggi.
- La distanza tra i montanti del ponteggio e l'edificio non deve essere superiore a 20 cm. Diversamente occorre interdire il passaggio sull'impalcato, oppure prevedere protezioni laterali anche sul lato interno o montare delle mensole interne.
- Non tralasciare di realizzare i sottoponti di sicurezza previsti dal progetto. Ricordiamo che gli impalcati per essere utilizzati devono avere un sottoponte ad una distanza massima di 2,5 mt. (art. 128 D.Lgs. 81/2008 e s.m.).
- Raccordare le tavole del parasassi all'impalcato in modo da impedire la caduta di materiali.
- Se il ponteggio non è accessibile direttamente dall'opera servita, realizzare il sistema d'accesso agli impalcati, completo delle relative protezioni contro cadute, rispettando il progetto.
- Non dimenticare il raddoppio del montante dove previsto dal progetto.
- Non montare sul ponteggio tabelloni pubblicitari o teloni se non espressamente previsto dal progetto, firmato da un Tecnico abilitato.
  Ricordiamo inoltre che l'uso dei teloni non può essere ritenuto sostitutivo al parasassi.
- Se richiesto dal progetto, realizzare l'impianto di messa a terra e/o l'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche.

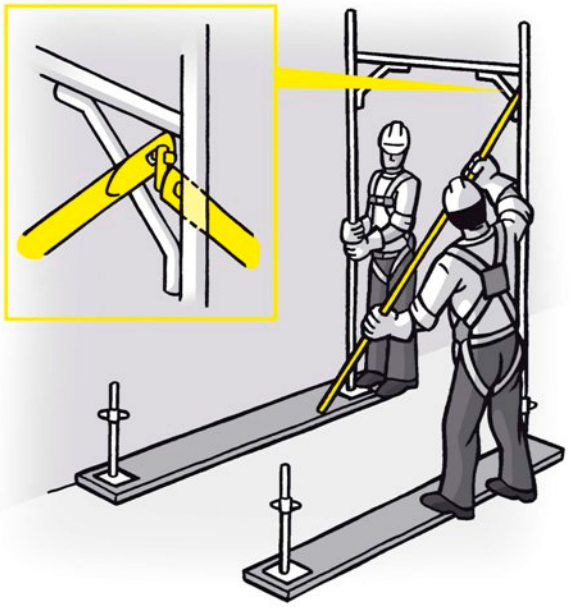
2.3 Sequenza illustrativa di montaggio



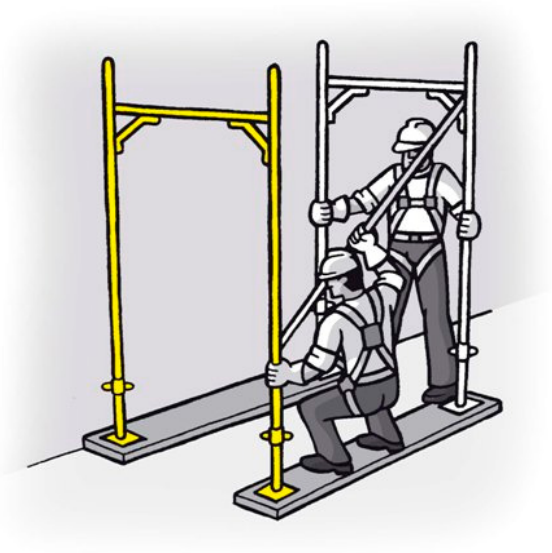
1) Posizionare le basette sulle tavole di ripartizione precedentemente disposte



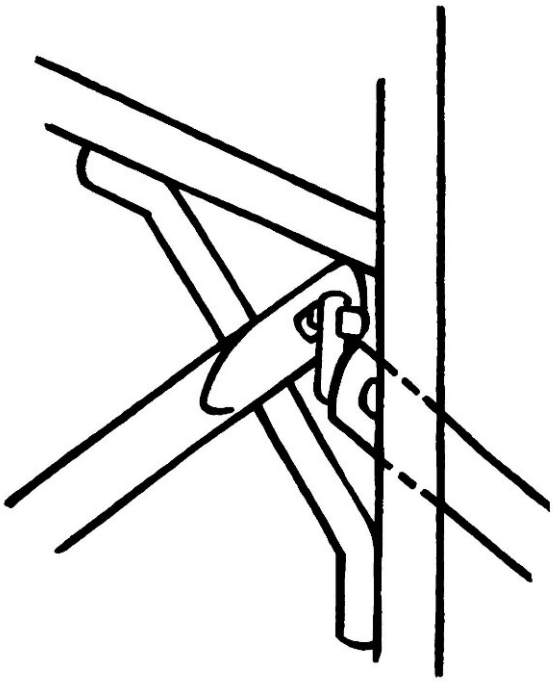
2) Infilare 1° telaio sulle basette



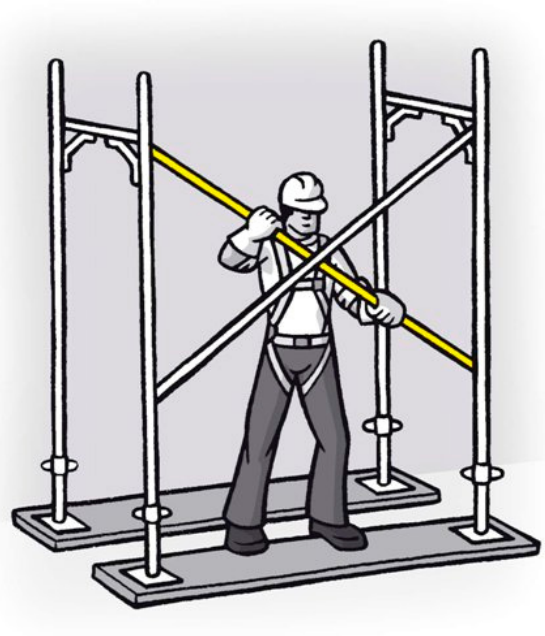
3) Montare 1a diagonale alla base sull'esterno del ponteggio



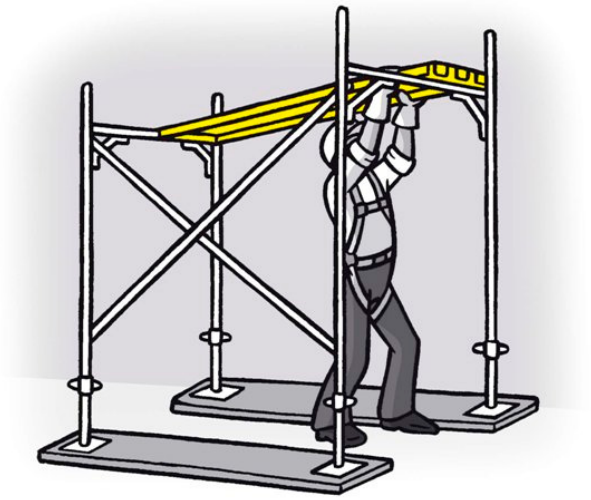
4) Infilare 2° telaio e unire con la diagonale esterna



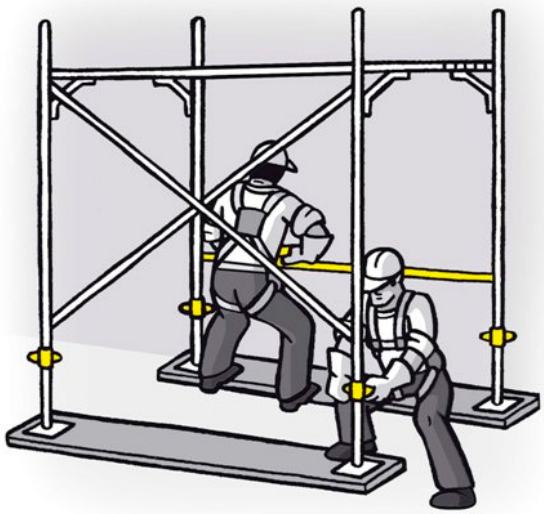
5) Particolare bloccaggio diagonale – perno



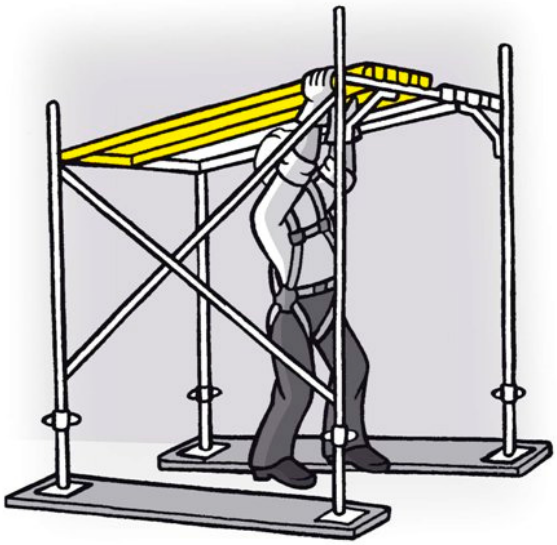
6) Montare 2° diagonale



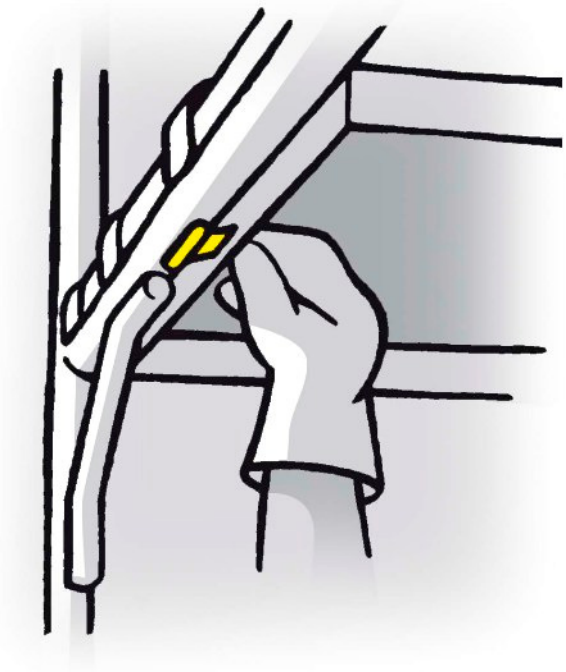
7) Montare il piano metallico sul lato interno del ponteggio (aiutarsi con un corrente provvisorio)



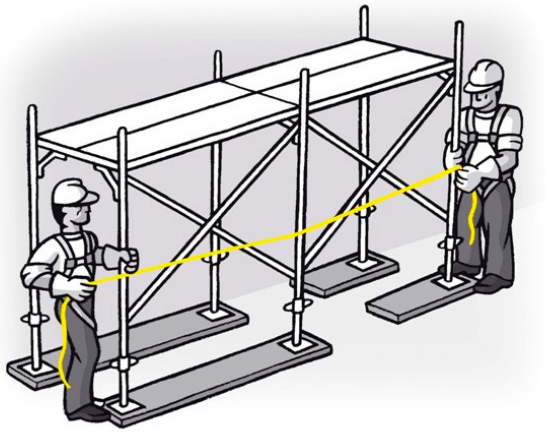
8) Mettere in bolla il ponteggio



9) Montare la seconda tavola (impalcato metallico) e bloccare la linguetta di sicurezza, utilizzare la stessa sequenza per i restanti telai

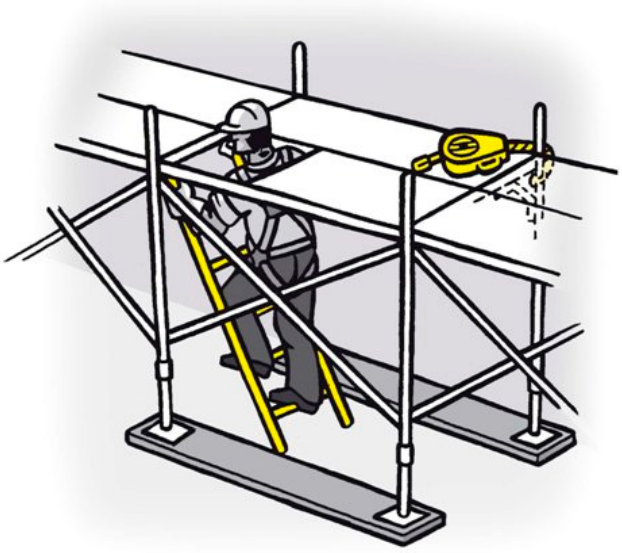


10) Particolare linguetta di sicurezza tavola

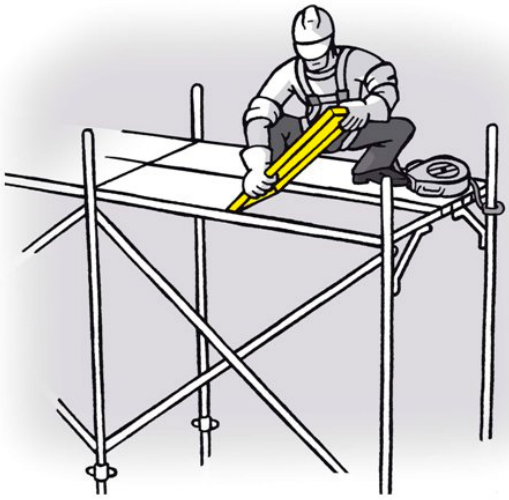


11) Allineare i telai e fissare le basette alla tavole in legno sottostanti

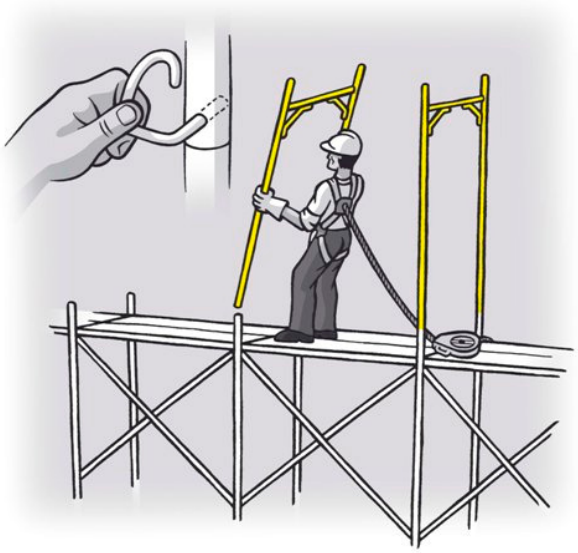
12) Montare gli ancoraggi al primo livello, secondo gli schemi del libretto di autorizzazione o come indicato nel progetto



13) Fissare al montante il verricello posizionandolo al piano superiore e salire al piano superiore.



14) Chiudere la tavola con botola



15) Montare i campi in successione e collegare i telai tramite spina a verme

16) Completare l'impalcato con il fermapiede

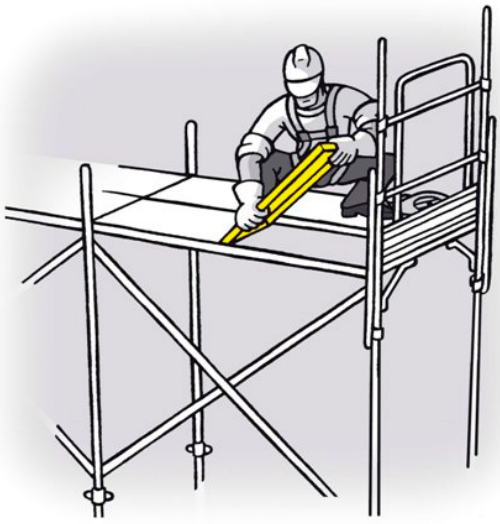
17) Montare i correnti

18) Montare la diagonale

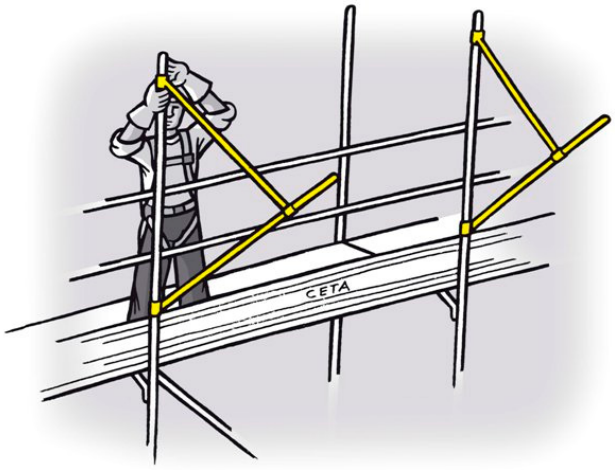
19) Montare il telaietto di testata universale

20) Ultimo piano: assicurare il verricello al telaio, salire all'ultimo piano e infilare le aste parapetto

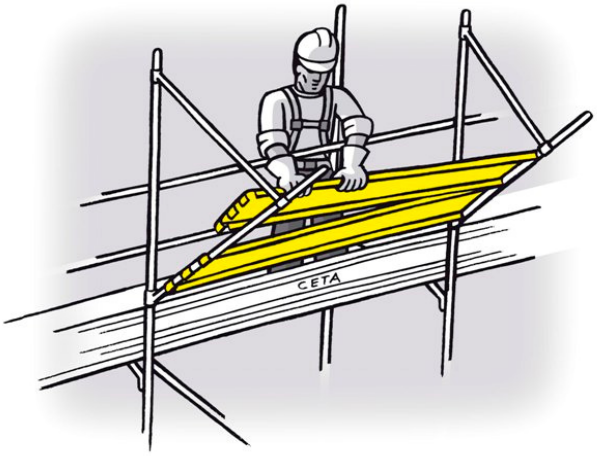
21) Montare il telaietto di testata



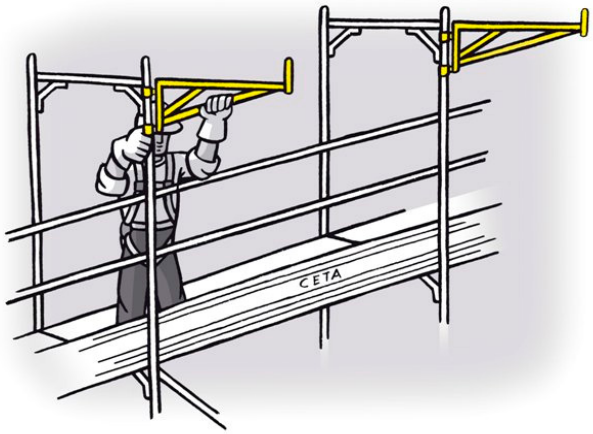
22) Chiudere la tavola con botola



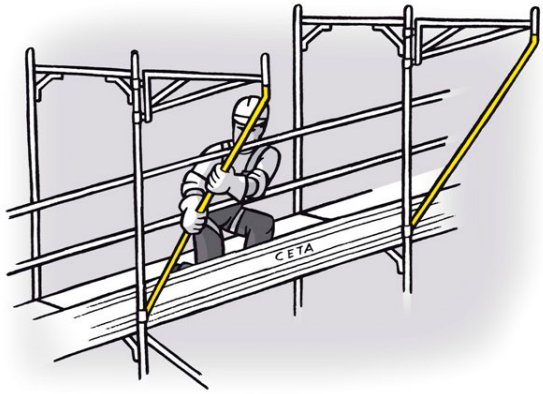
23) Montaggio parasassi: fase montaggio asta



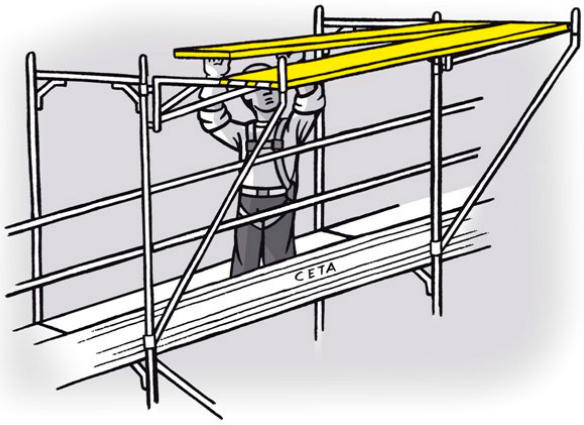
24) Montaggio mensola: fase montaggio tavole



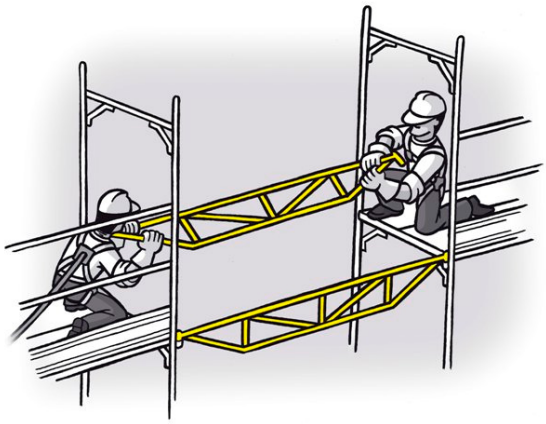
25) Montaggio mensola: fase montaggio mensole



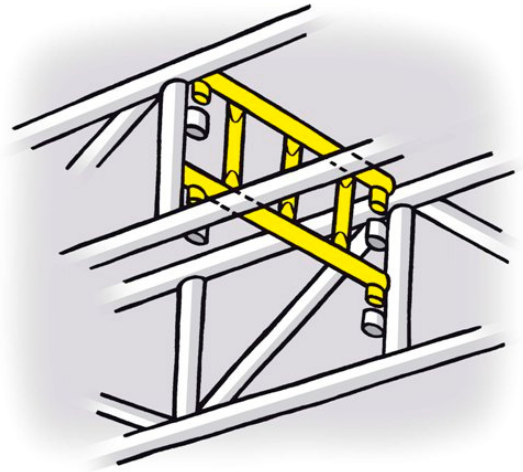
26) Montaggio mensola: fase montaggio puntone



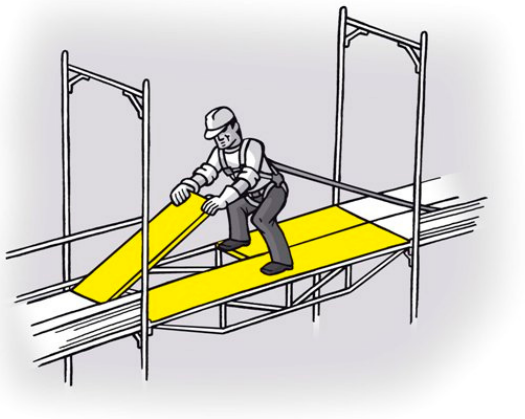
27) Montaggio mensola: fase montaggio tavole



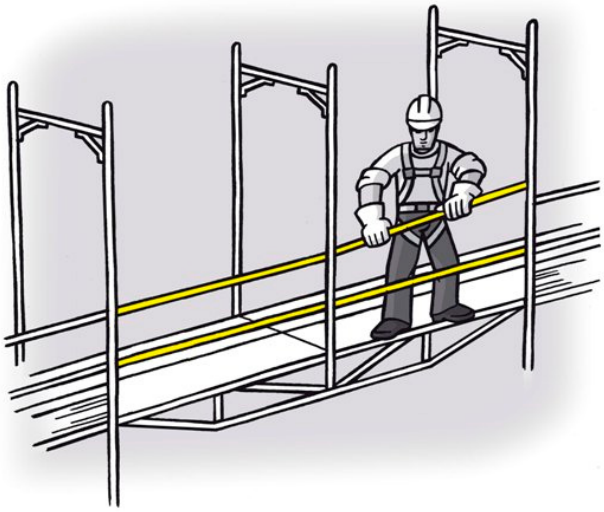
28) Montaggio travi carraie: fase montaggio travi



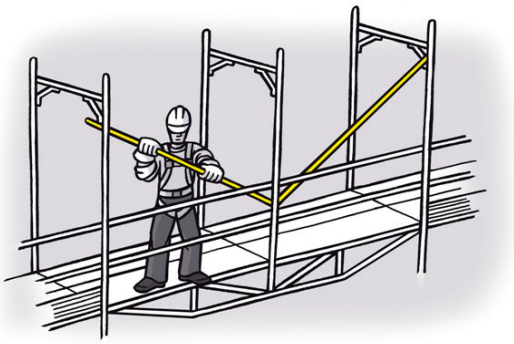
29) Montaggio travi carraie: fase montaggio trave di collegamento



30) Montaggio travi carraie: fase montaggio tavole



31) Montaggio telai e correnti su travi carraie



32) Montaggio diagonali su travi carraie

2.4 Raccordi in Tubo e giunto

Nei ponteggi a tubi e giunti le giunzioni assiali dei montanti devono essere effettuate utilizzando gli spinotti (anch'essi devono essere regolarmente autorizzati).

I giunti vanno chiusi con una coppia di 600 daN*cm: è quindi utile l'uso di chiavi dinamometriche, opportunamente tarate ed in perfetto stato di efficienza.

*(NOTA: generalmente le chiavi dinamometriche esprimono la coppia di serraggio in N*m: 600daN*cm corrispondono a 60 N*m).*

Le giunzioni dei tubi vanno effettuate in corrispondenza dei nodi in modo da non indurre nei tubi dei carichi a flessione.

Nelle giunzioni dei montanti tesi e delle diagonali vanno utilizzati giunti a trazione.

2.5 Tavole in legno

In presenza di tavole in legno controllarne la qualità, lo spessore e la quantità di nodi presente oltre che il corretto posizionamento e la sovrapposizione. Ricordiamo:

Le tavole da ponte in legno di 5 cm. di spessore devono avere una larghezza minima di 20 cm., mentre per le tavole di 4 cm. di spessore la larghezza minima è di 30 cm.

Si usano per luci massime di 1,80 mt., devono sovrapporsi di almeno 40 cm. ed essere fissate in modo che non possano scivolare sui traversi metallici.

2.6 Piazzole di carico

Sono piazzole a sbalzo rispetto alla verticale del ponteggio in modo da consentire a una gru di depositare dei carichi.

Necessitano di un dimensionamento (Relazione di Calcolo) che terrà conto delle dimensioni del piano di appoggio e della natura dei carichi. Generalmente andranno:

- raddoppiati i montanti esterni;
- aumentati i numeri degli ancoraggi;
- rinforzati i correnti;
- previsti dei puntoni che scaricano la loro azione nei nodi;
- impiegati dei giunti supplementari (di ritenuta);
- considerate le maggiorazioni dinamiche del carico.

2.7 Castelli di tiro

Sono strutture che consentono il flusso dei materiali all'interno della costruzione e vanno realizzati come da progetto tenendo presente i seguenti accorgimenti:

- l'interruzione dei correnti per il passaggio dei carichi sarà limitata al minimo;
- la tavola fermapiede sarà alta 30 cm;
- in corrispondenza dell'apertura si monteranno sul lato interno due maniglioni verticali per l'appoggio e la protezione dell'addetto al paranco.

Verificare il corretto posizionamento dei travotti di sostegno dell'impalcato in legno e la corrispondenza tra i carichi previsti a progetto e i carichi reali: questi ultimi non devono assolutamente superare i valori indicati dal progetto.

2.8 Ascensori e montacarichi

In presenza di ascensori o montacarichi verificare che gli ancoraggi delle macchine siano indipendenti da quelli del ponteggio o, nel caso ciò non fosse possibile, verificare il corretto dimensionamento degli ancoraggi così realizzati.

2.9 Teli di protezione

Se si montano i teli di protezione (solo se previsti dal progetto firmato da un tecnico abilitato) verificarne il corretto collegamento con il ponteggio mediante legature accanto ai nodi strutturali. Controllare inoltre che la permeabilità dichiarata dal fornitore corrisponda a quanto previsto nei conteggi.

3. MONTATORI

- Il personale incaricato del montaggio deve ricevere una corretta informazione sui rischi derivanti dai lavori effettuati in quota (vedi Allegato 2 - Valutazione dei rischi durante il montaggio dei ponteggi).
  Ricordiamo inoltre che il D. Lgs. 81/2008 e s.m. obbliga il datore di lavoro a fornire una formazione adeguata in materia di sicurezza con riferimento alle mansioni del lavoratore. La formazione deve essere periodicamente ripetuta in relazione all'evoluzione dei rischi dovuta ad esempio ad un cambiamento di mansione, all'utilizzo di nuove attrezzature o a nuovi sistemi di lavoro.
- E' indispensabile definire le responsabilità e i compiti all'interno della squadra dei montatori in modo che a tutti sia chiaro chi è il proprio referente. Va tenuto presente che l'individuazione di un "Preposto" è prevista dalla vigente legge che detta norma per la prevenzione degli infortuni sul lavoro, art. 123 D. Lgs. 81/2008 e s.m..
- Le operazioni di montaggio vanno eseguite rispettando la sequenza delle fasi di intervento previste dal piano di sicurezza.
- Definire una sequenza per la movimentazione degli impalcati all'interno dei ponteggi.
- Verificare che le fasi di tiro in quota dei materiali si svolgano in piena sicurezza.
- Controllare che ci sia un corretto utilizzo dell'abbigliamento antinfortunistico e dei DPI.
- Per i lavori eseguiti in quota, l'art. 115 D.Lgs. 81/2008 e s.m. prevede l'utilizzo di sistemi di protezione contro le cadute dall'alto che limitino la caduta. Il D.M. n. 466 del 23-03-1992 "Riconoscimento di efficacia di un sistema individuale anticaduta per addetti al montaggio e smontaggio dei ponteggi metallici", consente l'impiego di una cintura di sicurezza provvista di un freno a dissipazione di energia collegato tramite un organo scorrevole ad una guida rigida fissata ai montanti interni del ponteggio.
  E' importante quindi verificare la presenza sul ponteggio dei dispositivi cui fissare la fune di trattenuta (potrebbe essere fissata su di una guida rigida montata al livello dell'impalcato oppure direttamente al montante appena sopra al piano di calpestio).

E' invece da evitare l'impiego di una fune ausiliare perché non garantisce il rispetto della limitazione alla caduta.
A titolo di esempio si veda il punto 2 – Sequenza di montaggio/smontaggio di ponteggi a telaio.

4. FASE DI ESERCIZIO

- Controllare ed evitare l'accumulo di materiale sui piani di lavoro.
  L'accumulo di materiali non strettamente necessari all'esercizio dei lavori è espressamente vietato dal D.Lgs. 81/2008 e s.m. Art. 124.
- In caso di sovraccarichi particolari richiesti dalla Committenza, verificare la presenza di appositi cartelli che evidenzino sul ponteggio la portata fuori norma.
- Verificare che nelle fasi di lavoro non vengano mai asportati gli elementi di sicurezza (parapetti) e quelli strutturali (ancoraggi) o se ciò fosse indispensabile interdire l'accesso alla parte di ponteggio interessata.
- Verificare che non vengano utilizzate nella fase di lavoro macchine utensili, perforatrici, vibratori, compressori al di sopra degli impalcati se non espressamente dichiarato su progetto.
- In caso si rendano necessarie modifiche alla struttura del ponteggio nel corso dei lavori a causa di esigenze di cantiere o altro, adeguare la documentazione tecnica con disegni e verifiche statiche conseguenti.

5. CONTROLLI PERIODICI

- Verificare il rispetto dei carichi progettuali e del numero dei piani caricati;
- Verificare l'inserimento del bloccaggio delle tavole da ponte, l'inserimento della spina verme ed il corretto funzionamento dei dispositivi di sicurezza dei correnti diagonali;
- Verificare l'efficienza degli ancoraggi ed eventualmente la forzatura dei vitoni;
- Controllare il serraggio dei giunti su sbalzi, travi, ancoraggi e comunque dove svolgono una funzione strutturale;
- Controllare il sistema di fissaggio al ponteggio di eventuali teli o cartelloni pubblicitari;
- Controllare che eventuali attrezzature o macchine di movimento siano del tipo, dimensione e peso previste dal progetto;
- Verificare che non siano state rimosse protezioni di sicurezza, i cartelli antinfortunistici e indicatori;
- Verificare la verticalità dei montanti;
- Controllare l'integrità dei piani di appoggio e delle tavole che ripartiscono il carico;
- Se esistenti, verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra e di protezione contro le scariche atmosferiche.
- Controllare che il parassassi abbia mantenuto la sua capacità ad intercettare la caduta dei materiali dall'alto.

6. FASE DI SMONTAGGIO

- I montatori devono utilizzare correttamente i dispositivi di protezione individuale;
- Evitare d'avere più squadre di smontaggio nella stessa porzione di ponteggio;
- Nel caso di smontaggio per piani controllare che nella fase transitoria dopo la rimozione dei parapetti di protezione non ci siano montatori sul piano oppure siano

adeguatamente assicurati con cinture di sicurezza, fune di trattenuta e fune ausiliaria a parti rigide della struttura;
- Nel caso di smontaggio per stilate controllare che vengano sempre rimontati i parapetti di testata con relativo fermapiede;
- Verificare, organizzare e controllare la movimentazione dei materiali smontati. Gli elementi non devono essere gettati dall'alto.
- Smontare gli ancoraggi solo dopo aver smontato tutta la struttura di ponteggio soprastante e accertarsi che non ci siano porzioni di ponteggio in altezza con più di 4 mt. senza ancoraggio;
- In presenza di sbalzi smontare gli ancoraggi e la struttura sottoposta a trazione lavorando sul piano sottostante;
- Accatastare a terra in fasci ordinati i materiali smontati ordinandoli e reggiandoli per gruppi omogenei;
- Accantonare e evidenziare gli elementi ammalorati, deformati o rotti.

7. TRASPORTO

Organizzare i trasporti in andata in modo da servire il cantiere con i materiali strettamente necessari alla fase di montaggio evitando un eccessivo stoccaggio in cantiere.
Controllare la corrispondenza dei documenti di accompagnamento dei materiali con quanto effettivamente trasportato sia in andata sia in ritorno.
Organizzare i carichi in andata e in ritorno utilizzando appositi portatelai, contenitori per giunti e tavole, fasci reggiati per correnti e diagonali.

ALLEGATO 1 – Note per la progettazione -

A – DISPOSIZIONI LEGISLATIVE

1. Legge 3 agosto 2007 n° 123 - Misure in tema di tutela della salute e della sicurezza sul lavoro e delega al governo per il riassetto e la riforma della normativa in materia
2. D.Lgs. 9 aprile 2008, n° 81 – Attuazione dell'art.1 della Legge 3 agosto 2007 n° 123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro
3. D.Lgs. 3 agosto 2009, n° 106 – Disposizioni integrative e correttive sul decretp legislativo 9 aprile 2008, n°81 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro
4. D.M. 23 marzo 1993 n°115 -Ponteggi con interasse superiore a metri 1,80
5. D.M. 22 maggio 1992 n°466 - Regolamento recante il riconoscimento di efficacia di un sistema individuale anticaduta per gli addetti al montaggio ed allo smontaggio dei ponteggi metallici
6. D.M. 19 settembre 2000 - Riconoscimento di conformità alle vigenti norme dei mezzi e sistemi di sicurezza relativi alla costruzione ed all'impiego di impalcato pre-fabbricato per ponteggi metallici fissi avente piano di calpestio realizzato con pannelli di legno multistrato

B – DISPOSIZIONI REGOLAMENTARI

a) D.M. del M.L.P.S. 2 settembre 1968 (Riconoscimenti di efficacia)
b) D.M. del M.L.P.S. 23 marzo 1990 n. 115 (Riconoscimenti di efficacia)
c) D.M. del M.L.P.S. 22 maggio 1992 n. 466 (Riconoscimenti di efficacia)

C – DISPOSIZIONI AMMINISTRATIVE

- Circolare M.L.P.S. n° 85/78 del 9/11/78 – Autorizzazione alla costruzione e all'impiego dei ponteggi metallici fissi
- Circolare M.L.P.S. n24 del 1982 - Ponteggi metallici realizzati con elementi componibili e nota tecnica lavorativa
- Lettera Circolare M.L.P.S. n° 22268/PR-7 del 22/5/82 – Requisiti dimensionali
- Circolare M.L.P.S. n° 149/85 del 22/11/85 – Disciplina della costruzione e dell'impiego dei ponteggi metallici fissi
- Circolare M.L.P.S. n° 44/90 del 15/5/90 – Aggiornamento delle istruzioni per la compilazione delle relazioni tecniche per ponteggi metallici fissi a telai prefabbricati
- Circolare M.L.P.S. n° 132/91 del 24/10/91 – Istruzioni per la compilazione delle relazioni tecniche per ponteggi metallici fissi a "montanti e traversi prefabbricati".
- Circolare M.L.P.S. n° 4 del 9/2/95 – Utilizzo di elementi di impalcato prefabbricato di tipo autorizzato in luogo di elementi di impalcato in legname
- Lettera Circolare M.L.P.S. n° 22787/OM-4 del 21/1/99 – Istruzioni per la compilazione delle relazioni tecniche, precisazioni e chiarimenti
- Circolare M.L.P.S. n° 46/2000 prot. n. 21255/OM-4 dell'11/07/00 - Verifiche di sicurezza dei ponteggi metallici fissi di cui all'art.30 del D.P.R. 7 gennaio 1956 n.164.
- Circolare M.L.P.S. 23 maggio 2003, n. 20 Chiarimenti in relazione all'uso promiscuo dei ponteggi metallici fissi

- Circolare del ministero del lavoro e delle politiche sociali, 23 settembre 2003, n° 30 – art.30 del D.P.R. 7 gennaio 1956, n° 164 – chiarimenti concernenti la definizione di "*fabbricante"*di ponteggi metallici fissi
- Circolare del ministero del lavoro e delle politiche sociali, 8 luglio 2004, n° 28 – art.30 del D.P.R. 7 gennaio 1956, n° 164 – Autorizzazione alla costruzione e all'impiego di ponteggi metallici fissi - chiarimenti concernenti le tolleranze dimensionali dei profili cavi

I calcoli sono condotti - quando non diversamente disciplinato - dalle disposizioni legislative, regolamentari o amministrative sopra indicate - osservando le seguenti istruzioni di buona tecnica;

- UNI CNR 10011 – 88 Costruzioni di acciaio – Istruzioni per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione
- CNR 10012 – 85 Ipotesi di carico sulle costruzioni
- CNR 10022 – 85 Costruzioni di profilati di acciaio formati a freddo - Istruzioni per l'impiego
- CNR 10027 – 85 Strutture in acciaio di opere provvisionali – Istruzioni per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione
- UNI EN 12810-1Ponteggi di facciata realizzati con componenti prefabbricati - Parte 1: Specifiche di prodotto
- UNI EN 12810-2Ponteggi di facciata realizzati con componenti prefabbricati - Parte 2: Metodi particolari di progettazione strutturale
- UNI EN 12811-1 Attrezzature provvisionali di lavoro - Ponteggi: requisiti prestazionali e progettazione generale
- UNI EN 12811-2Attrezzature provvisionali di lavoro - Informazioni sui materiali
- UNI EN 12811-3Attrezzature provvisionali di lavoro - Prove di carico
- Euro Codice 1 - EN UNI 1991 - Azioni sulle strutture
- Euro Codice 3 - EN UNI 1993 - Progettazione delle strutture in acciaio
- D.M. 14 gennaio 2008 – Norme tecniche per le costruzioni

ALLEGATO 2 – Verifiche degli elementi del ponteggio

PONTEGGI METALLICI A TELAI PREFABBRICATI

Verifiche degli elementi di ponteggio prima di ogni montaggio

Elementi	Tipo di verifica	Modalità di verifica	Misura adottata
Generale	Controllo esistenza del libretto di cui all'autorizzazione ministeriale, rilasciata dal Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale	Visivo	Se non esiste il libretto, il ponteggio non può essere utilizzato. Occorre richiedere il libretto, che deve contenere tutti gli elementi del ponteggio, al fabbricante del ponteggio.
	Controllo che gli elementi in tubi e giunti, eventualmente utilizzati siano di tipo autorizzato appartenenti ad unico fabbricante.	Visivo	Se il controllo è negativo è necessario utilizzare elementi autorizzati appartenenti ad un unico fabbricante, richiedendone il relativo libretto.
Telaio	Controllo marchio come da libretto.	Visivo	Se il marchio non è visibile o è difforme rispetto a quello indicato nel libretto, occorre scartare l'elemento.
	Controllo stato di conservazione della protezione contro la corrosione.	Visivo	Se il controllo è negativo procedere al controllo degli spessori: – Se il controllo degli spessori è negativo (tenuto conto delle tolleranze previste dal fabbricante del ponteggio), scartare l'elemento. – Se il controllo degli spessori è positivo, procedere al ripristino della protezione, in conformità alle modalità previste dal fabbricante del ponteggio.
	Controllo rettilineità montanti telaio	Visivo, ad esempio con utilizzo filo a piombo	Se la verticalità dei montanti non è soddisfatta occorre scartare l'elemento.
	Controllo spinotto di collegamento fra montanti	Visivo e/o funzionale	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento.
	Controllo attacchi controventature: perni e/o boccole	Visivo e/o funzionale	Se il controllo è negativo, occorre: – Scartare l'elemento, o – Ripristinare le funzionalità dell'elemento in conformità alle modalità previste dal fabbricante del ponteggio.
	Controllo rettilineità traverso	Visivo	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento.
Correnti e diagonali	Controllo marchio come da libretto.	Visivo	Se il marchio non è visibile o è difforme rispetto a quello indicato nel libretto, occorre scartare l'elemento.
	Controllo stato di conservazione della protezione contro la corrosione.	Visivo	Se il controllo è negativo, procedere al controllo degli spessori: – Se il controllo degli spessori è negativo (tenuto conto delle tolleranze previste dal fabbricante del ponteggio), scartare l'elemento. – Se il controllo degli spessori è positivo, procedere al ripristino della protezione, in conformità alle modalità previste dal fabbricante del ponteggio.

	Controllo linearità dell'elemento	Visivo	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento.
	Controllo stato di conservazione collegamenti al telaio.	Visivo e/o funzionale	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento.
Impalcati prefabbricati	Controllo marchio come da libretto.	Visivo	Se il marchio non è visibile o è difforme rispetto a quello indicato nel libretto, occorre scartare l'elemento.
	Controllo stato di conservazione della protezione contro la corrosione.	Visivo	Se il controllo è negativo, procedere al controllo degli spessori: – Se il controllo degli spessori è negativo (tenuto conto delle tolleranze previste dal fabbricante del ponteggio), scartare l'elemento. – Se il controllo degli spessori è positivo, procedere al ripristino della protezione, in conformità alle modalità previste dal fabbricante del ponteggio.
	Controllo planarità piani di calpestio	Visivo	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento.
	Controllo assenza di deformazioni negli appoggi al traverso.	Visivo e/o funzionale	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento.
	Controllo efficienza dei sistemi di collegamento tra: piani di calpestio, tastata con ganci di collegamento al traverso ed irrigidimenti (saldatura, rivettatura, bullonatura e cianfrinatura).	Visivo: – Integrità del sistema di collegamento per rivettatura, bullonatura e cianfrinatura. – Assenza di cricche, distacchi ed ossidazioni penetranti per saldatura.	Se il controllo è negativo, occorre: – Scartare l'elemento, o – Procedere al ripristino dell'efficienza dei sistemi di collegamento, in conformità alle modalità previste dal fabbricante del ponteggio.
Basette fisse	Controllo marchio come da libretto.	Visivo	Se il marchio non è visibile o è difforme rispetto a quello indicato nel libretto, occorre scartare l'elemento.
	Controllo orizzontalità piatto di base.	Visivo, ad esempio con un piano di riscontro.	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento.
Basette regolabili	Controllo marchio come da libretto.	Visivo	Se il marchio non è visibile o è difforme rispetto a quello indicato nel libretto, occorre scartare l'elemento.
	Controllo orizzontalità piatto di base.	Visivo, ad esempio con un piano di riscontro.	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento.
	Controllo verticalità stelo.	Visivo	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento.
	Controllo stato di conservazione della filettatura dello stelo e della ghiera filettata.	Visivo e funzionale: – Visivo: stato di conservazione della filettatura – Funzionale: regolare avvitamento della ghiera	– Se i controlli, visivo e funzionale, sono negativi occorre scartare l'elemento. – Se è negativo il solo controllo funzionale occorre ripristinare la funzionalità (pulizia e ingrassaggio). Se ciò non è possibile, scartare l'elemento.
N.B.: Per le verifiche relative agli altri elementi di ponteggio, quali ad esempio: fermapiede, trave per passo carraio, mensola, montante per parapetto di sommità, scala, parasassi, riportati nel libretto di cui all'autorizzazione ministeriale, nei controlli dei singoli elementi occorre utilizzare tipo, modalità di verifica e misure analoghi a quelli descritti per gli elementi.			

PONTEGGI METALLICI A TUBI E GIUNTI

Verifiche degli elementi di ponteggio prima di ogni montaggio

Elementi	Tipo di verifica	Modalità di verifica	Misura adottata
Generale	Controllo esistenza del libretto di cui all'autorizzazione ministeriale, rilasciata dal Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale	Visivo	Se non esiste il libretto, il ponteggio non può essere utilizzato. Occorre richiedere il libretto, che deve contenere tutti gli elementi del ponteggio, al fabbricante del ponteggio.
Tubi	Controllo marchio come da libretto.	Visivo	Se il marchio non è visibile o è difforme rispetto a quello indicato nel libretto, occorre scartare l'elemento.
	Controllo stato di conservazione della protezione contro la corrosione.	Visivo	Se il controllo è negativo, procedere al controllo degli spessori: – Se il controllo degli spessori è negativo (tenuto conto delle tolleranze previste dal fabbricante del ponteggio), scartare l'elemento. – Se il controllo degli spessori è positivo, procedere al ripristino della protezione, in conformità alle modalità previste dal fabbricante del ponteggio.
	Controllo rettilineità	Visivo, ad esempio con utilizzo filo a piombo	Se la verticalità del tubo non è soddisfatta occorre scartare l'elemento.
Giunti	Controllo marchio come da libretto.	Visivo	Se il marchio non è visibile o è difforme rispetto a quello indicato nel libretto, occorre scartare l'elemento.
	Controllo stato di conservazione della protezione contro la corrosione.	Visivo	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento.
	Controllo bulloni completi di dadi.	Visivo e funzionale: – Visivo: stato di conservazione della filettatura. – Funzionale: regolare avvitamento del dado.	– Se il controllo visivo è negativo occorre sostituire il bullone e/o il dado con altro fornito dal fabbricante del giunto. – Se è negativo il solo controllo funzionale occorre ripristinare la funzionalità (pulizia e ingrassaggio). Se ciò non è possibile, sostituire l'elemento con altro fornito dal fabbricante del giunto.
	Controllo linearità martelletti	Visivo	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento.
	Controllo perno rotazione giunto girevole.	Visivo e funzionale: – Visivo: parallelismo dei due nuclei – Funzionale: corretta rotazione.	Se i controlli sono negativi occorre scartare l'elemento.
Impalcati prefabbricati	Controllo marchio come da libretto.	Visivo	Se il marchio non è visibile o è difforme rispetto a quello indicato nel libretto, occorre scartare l'elemento.

(non strutturali)	Controllo stato di conservazione della protezione contro la corrosione.	Visivo	Se il controllo è negativo, procedere al controllo degli spessori: – Se il controllo degli spessori è negativo (tenuto conto delle tolleranze previste dal fabbricante del ponteggio), scartare l'elemento. – Se il controllo degli spessori è positivo, procedere al ripristino della protezione, in conformità alle modalità previste dal fabbricante del ponteggio.
	Controllo planarità piani di calpestio	Visivo	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento.
	Controllo assenza di deformazioni negli appoggi al traverso.	Visivo e/o funzionale	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento.
	Controllo efficienza dei sistemi di collegamento tra: piani di calpestio, tastata con ganci di collegamento al traverso ed irrigidimenti (saldatura, rivettatura, bullonatura e cianfrinatura).	Visivo: – Integrità del sistema di collegamento per rivettatura, bullonatura e cianfrinatura.. – Assenza di cricche, distacchi ed ossidazioni penetranti per saldatura.	Se il controllo è negativo, occorre: – Scartare l'elemento, o – Procedere al ripristino dell'efficienza dei sistemi di collegamento, in conformità alle procedure previste dal fabbricante del ponteggio.
Basette fisse	Controllo marchio come da libretto.	Visivo	Se il marchio non è visibile o è difforme rispetto a quello indicato nel libretto, occorre scartare l'elemento.
	Controllo orizzontalità piatto di base.	Visivo, ad esempio con un piano di riscontro.	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento.
Basette regolabili	Controllo marchio come da libretto.	Visivo	Se il marchio non è visibile o è difforme rispetto a quello indicato nel libretto, occorre scartare l'elemento.
	Controllo orizzontalità piatto di base.	Visivo, ad esempio con un piano di riscontro.	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento.
	Controllo verticalità stelo.	Visivo	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento.
	Controllo stato di conservazione della filettatura dello stelo e della ghiera filettata.	Visivo e funzionale: – Visivo: stato di conservazione della filettatura. – Funzionale: regolare avvitamento della ghiera.	– Se i controlli, visivo e funzionale, sono negativi occorre scartare l'elemento. – Se è negativo il solo controllo funzionale occorre ripristinare la funzionalità (pulizia e ingrassaggio). Se ciò non è possibile, scartare l'elemento.
N.B.: Per le verifiche relative ad altri elementi di ponteggio, quali ad esempio: fermapiede, trave per passo carraio, mensola, montante per parapetto di sommità, scala, parasassi, riportati nel libretto di cui all'autorizzazione ministeriale, nei controlli dei singoli elementi occorre utilizzare tipo, modalità di verifica e misure analoghi a quelli descritti per gli elementi sopraelencati.			

I Componenti chiaramente danneggiati non possono essere utilizzati.

ALLEGATO 3 - Valutazione dei rischi durante il montaggio dei ponteggi -

Premesso che la valutazione dei rischi deve essere riferita alla realtà specifica del cantiere e non può avere una validità generale, di seguito elenchiamo alcuni rischi che generalmente si presentano nelle operazioni di montaggio / smontaggio indicando alcune misure da attuare:

Rischio n. 1:
Inciampo, scivolamento o intralcio durante il transito sui piani di lavoro o a terra.
E' un rischio generato essenzialmente dall'accatastamento di materiali sui piani di lavoro, dalla presenza di acqua o ghiaccio sugli impalcati, dalla sovrapposizione delle tavole d'impalcato in legno, dalla presenza di materiali di risulta da sporgenze e spuntoni di elementi del ponteggio o dell'opera servita che ingombrano la via di transito. Contromisure efficaci da adottare consistono nella rimozione dalle zone interessate degli eventuali materiali accatastati, e nell'eliminazione degli elementi di intralcio con speciale riferimento alle sporgenze e dagli spuntoni. Una misura di protezione collettiva da adottare è l'impiego di tavole prefabbricate con superficie di calpestio resa antisdrucciolevole per mezzo, di bugne o risalti, e con forature sul manto onde evitare l'accumulo d'acqua e quindi la formazione di ghiaccio. Inoltre le tavole prefabbricate vengono agganciate ai traversi del ponteggio con speciali dispositivi in modo da evitare il loro accidentale spostamento, offrendo nel contempo un piano livellato privo di scalini. Le comuni tavole in legname invece non sono in genere rese antisdrucciolevoli, non hanno forature per lo smaltimento dell'acqua, non hanno sistemi di aggancio ai traversi e vengono posizionate sovrapposte al piano della campata adiacente generando uno scalino alto circa 5 cm. un dispositivo di protezione individuale da adottare è l'impiego di scarpe antinfortunistiche con suola antiscdrucciolevole ed imperforabile. La caratteristica dell'imperforabilità è necessaria nei lavori edili per il rischio collegato alla presenza di elementi con chiodi ribattuti. Anche un abbigliamento adeguato costituisce elemento di protezione individuale. Contro il rischio in esame si consigliano tute intere con chiusura a cerniera, in quanto questo tipo di tuta offre minori appigli ad eventuali sporgenze o spuntoni e copre interamente il corpo. Inoltre si ricorda di adottare adeguati indumenti di protezione contro le intemperie.

Rischio n. 2:
Caduta di persone e/o oggetti dall'alto
Il rischio di infortuni a persone o danneggiamenti di cose è generato da cadute delle medesime da posizione elevata rispetto al suolo.
Oltre a quanto già illustrato in materia di ponteggi la vigente normativa di prevenzione deglli infortuni sul lavoro (D.Lgs. 81/2008 e s.m.) prevede:

> **Allegato VI - punto3.1.5** Devono essere prese misure per impedire che i lavoratori sostino sotto i carichi sospesi, salvo che ciò sia richiesto per il buon funzionamento dei lavori. Non è consentito far passare i carichi al di sopra di luoghi di lavoro non protetti abitualmente occupati dai lavoratori. In tale ipotesi, qualora non sia possibile in altro modo il corretto svolgimento del lavoro, si devono definire ed applicare procedure appropriate.
>
> **Allegato VIII - Protezione del capo**
> I lavoratori esposti a specifici pericoli di offesa al capo per caduta di materiali all'alto o per contatti con elementi comunque pericolosi devono essere provvisti di copricapo appropriato. Parimenti devono essere provvisti di adatti copricapo i

lavoratori che devono permanere, senza altra protezione, sotto l'azione prolungata dei raggi del sole.

Ciò premesso si esaminano i seguenti casi in dettaglio.

2.a - Caduta di materiali dall'alto.

E' un rischio generato dalla possibile caduta dall'alto di elementi del ponteggio (telai, tavole, tubi, giunti, …) durante il loro montaggio o smontaggio, oppure dalla caduta di utensili od attrezzi impiegati dagli operatori. Contro la caduta di elementi del ponteggio occorre progettare il cantiere di montaggio definendo le aree di carico e scarico, le piazzole di carico e le aree destinate al tiro in quota dei materiali. Occorre segnalare tali aree ed interdire il transito e lo stazionamento in esse durante la fase di spostamento verticale dei materiali. Una volta issati i materiali al piano desiderato questi verranno movimentati in orizzontale su tale piano, mentre per un loro ulteriore spostamento ad altro piano si dovrà operare dalle sole aree dedicate agli spostamenti verticali. E' però possibile che, durante le operazioni di montaggio o trasferimento di un elemento del ponteggio sfugga alla presa dell'operatore, perciò prima di procedere ai lavori in elevazione, installare sempre l'impalcato del ponteggio al secondo piano ed il parasassi regolamentare completo di impalcato raccordato. In alternativa si può segregare l'area, al piano terra, sottostante il ponteggio fino ad almeno 1,5 mt. di distanza dal montante esterno con interdizione dell'accesso in tale area. Contro la caduta di utensili od attrezzi occorre essenzialmente proteggere con l'elmetto. Per il tipo di movimenti che l'operatore svolge nel montaggio / smontaggio del ponteggio occorre che l'elmetto sia provvisto di sottogola per evitare continue cadute dell'elmetto stesso e impacci nei movimenti dell'operatore.

2.b - Caduta del personale dall'alto.

E' un rischio che può essere generato da un malore, uno scivolamento sul piano di calpestio, uno sbilanciamento provocato da un peso trasportato o dalla perdita di equilibrio. La prima buone regola d'attuare, che costituisce un obbligo per il datore di lavoro, è sottoporre gli operatori alle prescritte visite mediche periodiche in relazione alla particolare attività che andranno a svolgere. Fattori che influenzano il rischio in esame sono attribuibili al comportamento in cantiere degli operatori e dei preposti con particolare riguardo al consumo di alcolici, alla durata dei turni di lavoro, e alla prudenza ed attenzione che deve essere posta quando ci si trova in quota. Se si suppone che il ponteggio sia completamente attrezzato come da normativa, con tavole di impalcato (ponte e sottoponte), tavole fermapiede, e parapetti che l'accesso ai piani avvenga o dall'opera servita o da apposita torre scala o grazie a scalette e tavole con botola regolarmente autorizzate. L'operatore non necessita di alcun tipo di dispositivo anticaduta. Ma durante le operazioni di montaggio e fino a quando il ponteggio è completamente attrezzato occorre che l'operatore faccia uso di un dispositivo anticaduta (vedi art. 115 del D.Lgs. 81/2008 e s.m D.P.R. 164 e D.M. n. 466 del 23-03-1992 "Riconoscimento di efficacia di un sistema individuale anticaduta per addetti al montaggio e smontaggio dei ponteggi metallici").

Rischio n. 3:

Cattiva esecuzione del ponteggio.

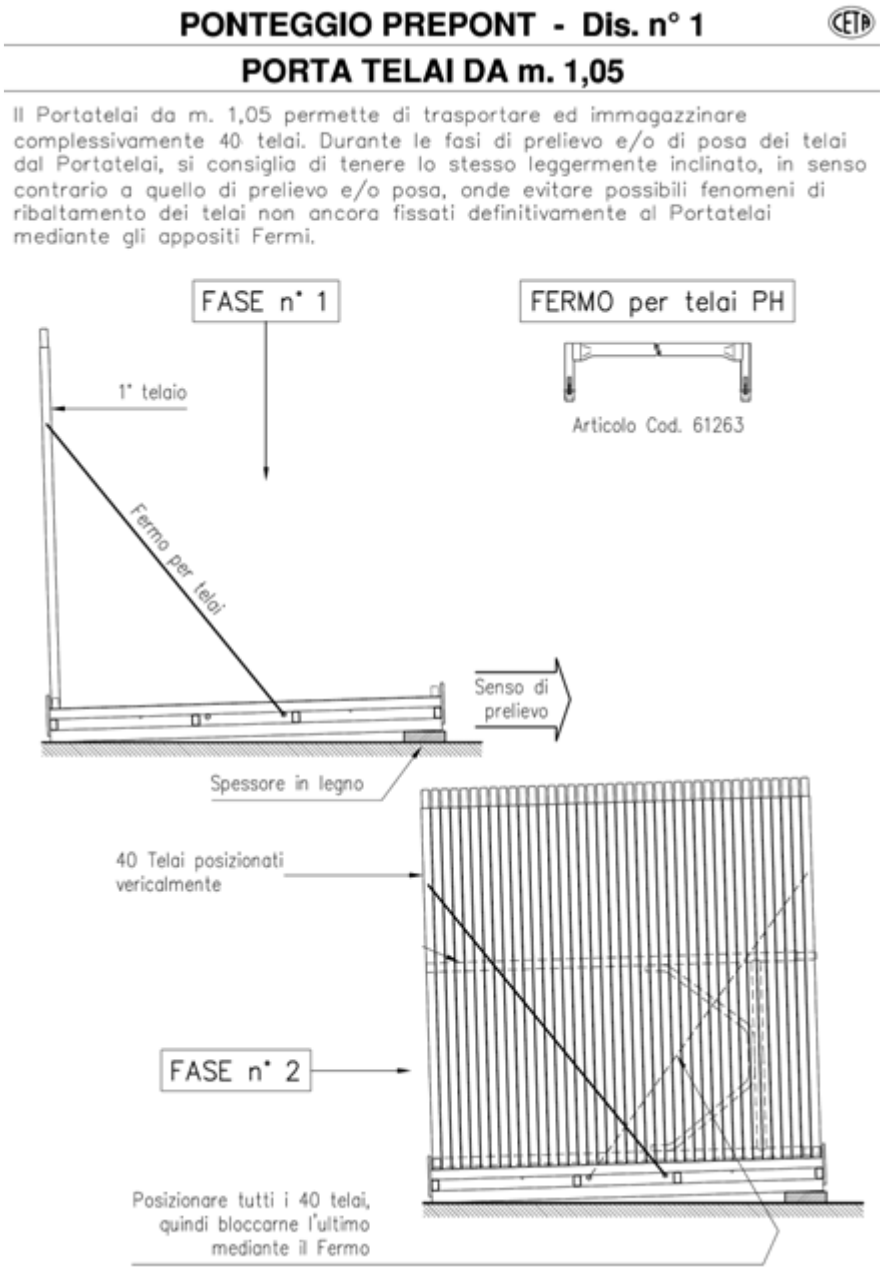
Costituisce un rischio soprattutto in fase di utilizzo del ponteggio e oltre a provocare infortuni dei tipi già descritti precedentemente potrebbe determinare anche il crollo del ponteggio / struttura. Occorre quindi attenersi scrupolosamente alle istruzioni riportate nel libretto dell'Autorizzazione, sia per quanto concerne la realizzazione del ponteggio in conformità degli schemi tipo sia per quanto riguarda una scrupolosa realizzazione delle basi di appoggio e degli ancoraggi. Ricordiamo che tutti gli elementi impiegati devono

appartenere alla stessa autorizzazione. Solo i giunti e le tavole metalliche possono essere di una ditta diversa, purché autorizzati. Se si utilizzano tavole metalliche di un'altra ditta non si potrà mai utilizzarle come strutturali, ma andranno montati anche i correnti e le diagonali in pianta previste dagli schemi con tavole da ponte in legno.
E' inutile la raccomandazione di far eseguire il montaggio a personale esperto, il quale si atterrà scrupolosamente al progetto evitando qualsiasi improvvisazione.

ALLEGATO 4 - PORTATELAI - Istruzioni d'uso e manutenzione -

Operazioni di prelievo - posa dei telai

Il portatelai va sempre posto su superfici piane e solide, evitando pavimentazioni o terreni che possano cedere sotto il suo peso e determinare pericoli di ribaltamento.


PONTEGGIO PREPONT - Dis. n° 1
PORTA TELAI DA m. 1,05
Il Portatelai da m. 1,05 permette di trasportare ed immagazzinare complessivamente 40 telai. Durante le fasi di prelievo e/o di posa dei telai dal Portatelai, si consiglia di tenere lo stesso leggermente inclinato, in senso contrario a quello di prelievo e/o posa, onde evitare possibili fenomeni di ribaltamento dei telai non ancora fissati definitivamente al Portatelai mediante gli appositi Fermi.
FASE n° 1
FERMO per telai PH
Articolo Cod. 61263
1° telaio
Fermo per telai
Senso di prelievo
Spessore in legno
40 Telai posizionati vericalmente
FASE n° 2
Posizionare tutti i 40 telai, quindi bloccarne l'ultimo mediante il Fermo

Durante le fasi di prelievo e/o di posa dei telai, bisogna tenere il portatelai leggermente inclinato in senso contrario a quello del prelievo. Ad esempio inserendo sotto un lato del portatelai uno spessore di legno da 10-12 cm. Questo al fine di evitare possibili fenomeni di ribaltamento dei telai che potrebbero schiacciare l'operatore.

Una volta posizionato il primo telaio si provvede a bloccarlo innestando la prima diagonale di fermo nelle apposite boccole. Verificare il corretto funzionamento delle campanine di sicurezza.

Dopo aver inserito l'ultimo telaio bisogna inserire la seconda diagonale di fermo in modo da bloccare definitivamente il pacco di telai e dopo aver controllato il corretto montaggio delle diagonali si può procedere ad inserire i telai orizzontali.

Movimentazione
Durante la movimentazione del portatelai, si tenga presente che il peso complessivo è di circa 1.300 Kg., occorre fare molta attenzione a non inclinare o ribaltare il carico. Attenzione: i telai posizionati orizzontalmente potrebbero scivolare fuori dal portatelai provocando danni a persone e/o cose. Lo sovrapposizione dei portatelai non deve superare i due piani.
Nel caso si utilizzi una gru, utilizzare delle brache quadruple munite di ganci con dispositivo di chiusura all'imbocco. Prima di sollevare il carico verificare che tutti i quattro ganci siano correttamente agganciati ai quattro cavallotti di sollevamento posti ai lati del portatelai e che il carico sia bilanciato.
Se si utilizza un carrello elevatore, verificare che lo stesso abbia una capacità di carico adeguata e che la lunghezza delle forche sia almeno di 1.400 mm.
Al fine di evitare il ribaltamento del carico durante la movimentazione con carrelli elevatori, ricordarsi di rallentare in curva e con fondo stradale irregolare o scivoloso; va inoltre ricordato che il carico, quando inforcato, deve sempre pendere verso la torre di manovra delle forche, pertanto si deve procedere sempre a marcia avanti in salita e retromarcia in discesa.

Trasporto stradale
Una particolare attenzione va posta nel trasporto stradale su autocarri.
E' evidente che le diagonali di fermo hanno il compito di stabilizzare il pacco di telai al fine di evitarne il ribaltamento durante la movimentazione del portatelai, ma non sono idonee a sopportare gli effetti delle forze dinamiche che potrebbero nascere in seguito ad una brusca frenata o ad una brusca variazione di direzione dell'autocarro.
Pertanto si consiglia di posizionare sul cassone dell'autocarro il portatelai nel senso della lunghezza in modo che i telai si appoggino sulla sponda anteriore rinforzata del cassone.
In ogni caso il carico andrà opportunamente legato al fine di evitare qualsiasi ribaltamento durante il trasporto.

Verifiche
Periodicamente e comunque prima di riempire il portatelai, occorre verificare:
- che non si sia deformato geometricamente;
- che i profili metallici non presentino fenomeni di corrosione;
- che tutte le saldature siano integre;
- che le diagonali non siano deformate o corrose;
- che le spine trattenenti le diagonali siano complete di campanine di sicurezza e funzionanti;
- che la lamiera forata non sia dissaldata;
- che le boccole e le spine per le diagonali di fermo siano integre e perfettamente saldati

NOTE

CETA SPA - 24127 Bergamo - Via Grumello, 47/49
Tel. +39 035 4548511 - Fax +39 035 261622
edilizia@ceta.it - www.ceta.it